

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 2月27日

出願番号
Application Number: 特願2003-051846

[ST. 10/C]: [JP2003-051846]

出願人
Applicant(s): ソニー株式会社

2003年12月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0390101002

【提出日】 平成15年 2月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G05D 23/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 井上 謙一

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 野露 敏明

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100122884

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 角田 芳末

 【電話番号】 03-3343-5821

【選任した代理人】

 【識別番号】 100113516

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 磯山 弘信

 【電話番号】 03-3343-5821

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 176420

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0206460

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ファン制御装置およびファン制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 装置本体内に設けられた冷却ファンにより上記装置本体内の冷却を行うファン制御装置において、

上記装置本体内の温度を検出する温度検出手段と、

上記温度検出手段により検出された温度の値に基づいて上記冷却ファンの制御を行う温度制御手段と、

上記装置本体とネットワークを介して接続されているサーバーとの間で通信を行う通信手段と、

上記通信手段による少なくとも前回と今回の通信開始に基づく時間の値に基づいて上記冷却ファンの制御を行う時間制御手段と、

を備え、上記温度制御手段および上記時間制御手段とを用いて上記冷却ファンの制御を行うことを特徴とするファン制御装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載のファン制御装置において、

上記通信手段は、所定時間ごとに一定時間の通信を行い、上記時間制御手段は上記一定の時間の値の経過まで上記冷却ファンの動作を停止することを特徴とするファン制御装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載のファン制御装置において、

上記時間制御手段は、さらに前回の通信終了と今回の通信開始に基づく時間の値に基づいて上記冷却ファンの制御を行うことを特徴とするファン制御装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載のファン制御装置において、

上記前回と今回の通信開始に基づく時間の値は、上記温度検出手段により検出された上記装置本体内の温度が飽和温度に達する時間に対応することを特徴とするファン制御装置。

【請求項 5】 請求項 1 記載のファン制御装置において、

上記時間制御手段は、上記温度検出手段により検出された上記装置本体内の温度が飽和温度に達すると予測される時間の経過後に上記装置がパワーオフ状態にされ、その直後に上記装置がパワーオン状態にされたとき、上記冷却ファンの制

御を行うことを特徴とするファン制御装置。

【請求項 6】 装置本体内に設けられた冷却ファンにより上記装置本体内の冷却を行うファン制御方法において、

上記装置本体とネットワークを介して接続されているサーバーとの間で通信手段を用いて通信を行う通信ステップと、

上記装置本体内の温度を温度検出手段を用いて検出する温度検出ステップと、

上記温度検出手段により検出された温度の値に基づいて温度制御手段を用いて上記冷却ファンの制御を行う温度制御ステップと、

上記通信手段による少なくとも前回と今回の通信開始に基づく時間の値に基づいて時間制御手段を用いて上記冷却ファンの制御を行う時間制御ステップと

を備え、上記温度制御手段および上記時間制御手段とを用いて上記冷却ファンの制御を行うことを特徴とするファン制御方法。

【請求項 7】 請求項 6 記載のファン制御方法において、

上記通信ステップは、所定時間ごとに一定時間の通信を行い、上記時間制御ステップは上記一定の時間の値の経過まで上記冷却ファンの動作を停止することを特徴とするファン制御方法。

【請求項 8】 請求項 6 記載のファン制御方法において、

上記時間制御ステップは、さらに前回の通信終了と今回の通信開始に基づく時間の値に基づいて上記冷却ファンの制御を行うことを特徴とするファン制御方法。

【請求項 9】 請求項 6 記載のファン制御方法において、

上記前回と今回の通信開始に基づく時間の値は、上記温度検出ステップにより検出された上記装置本体内の温度が飽和温度に達する時間に対応することを特徴とするファン制御方法。

【請求項 10】 請求項 6 記載のファン制御方法において、

上記時間制御ステップは、上記温度検出ステップにより検出された上記装置本体の温度が飽和温度に達すると予測される時間の経過後に上記装置がパワーオフ状態にされ、その直後に上記装置がパワーオン状態にされたとき、上記冷却ファンの制御を行うことを特徴とするファン制御方法。

【発明の詳細な説明】**【0 0 0 1】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、例えば、装置内の発熱部を冷却ファンを用いて冷却するファン制御装置およびファン制御方法に関するものである。

【0 0 0 2】**【従来の技術】**

従来、例えば、発熱部である電源部やアクチュエータ部を冷却ファンを用いて冷却するファン制御装置では、装置本体の電源がオンとなると必ず冷却ファンを回転するようにしていた。

【0 0 0 3】**【特許文献 1】**

特開 2 0 0 1 - 5 6 7 2 4 号公報

【0 0 0 4】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、上述した従来のファン制御装置では、装置本体の電源がオンとなると必ず冷却ファンが回転するため、常に冷却ファンの回転による回転ノイズが発生し、静粛さが要求される環境では騒音により装置の品質が低下するという不都合があった。

【0 0 0 5】

また、冷却ファンの回転ノイズを低減するための駆動電圧を下げて回転数を落とす等の方法があるが冷却機能を満足させて行うには限界がある。

【0 0 0 6】

本発明による制御では、温度センサによるフィードバックによって温度を監視しファン制御を行いかつ時間軸の制御としてポーリング時には冷却ファンを停止させることにより回転ノイズを低減することができる。

【0 0 0 7】

その際に、装置本体内部の温度は約 1 時間で飽和するが、装置本体内部の温度が飽和温度に到達後に、ポーリングの開始または終了によりまたは電源スイッチ

の操作により装置本体の電源電圧の供給を停止し、直後に装置本体の電源電圧の供給を開始した場合、ファンの回転が停止している期間に装置本体内の温度は飽和温度を超えて上昇することがあった。

【0 0 0 8】

そこで、本発明の制御では、装置本体内部の温度が飽和温度に到達後に、装置本体の電源電圧の供給を停止し、直後に装置本体の電源電圧の供給を開始することにより、装置本体内の温度が飽和温度を超えて上昇し、これを繰り返し替えされた場合、温度がさらに上昇するが、この場合の飽和温度を超える装置本体内の温度上昇を低減することを課題とするものである。

【0 0 0 9】

本発明と特許文献 1 との差異を以下に示す。この特許文献 1 の特許請求範囲によるとファン制御の方法は、測定温度に対応するレジスタ値が S Mバスを介して F A N回転数制御 I Cに転送されることで I C内で動作電圧を生成してファン制御される。

【0 0 1 0】

特許文献 1 は、温度センサにより機器の内部の温度を測定しファン制御をすることは一般的なもので S Mバスを使用した制御を特徴としているが、この点については、本発明のファン制御の方法は、第 1 に、温度センサにより測定された温度は電圧に変換される。第 2 に、サブマイクロコンピュータ（マイコン）がこの電圧を A D変換し時系列データとしてマイコンに取り込む。第 3 に、制御プログラムで温度データと設定データを比較しファン制御を行う。第 4 に、ファンの動作電圧はサブマイコンからの F A N _ C O N T信号の H / Lで電源回路内の 4 端子レギュレータの出力で制御される。第 5 に、本出願は特別な S Mバスを使うことなく、サブマイコンの A D変換機能を用い測定温度をデータに変換しプログラム制御をしている点に差異がある。

【0 0 1 1】

特に、本発明の特許文献 1 に対する差異は、 S Mバスを使用しないでサブマイコンによるローカルな制御を行うに際して、温度センサによるファン制御に加えて時間軸でのファン制御を追加していることに大きな差がある。温度を優先した

制御をすると起動時に例えば数分間ファンを停止することはできないし、さらに、停止時間を一定に設定することができない。機器の起動時から例えば数分間はファンを停止させるために絶対時間に応じた時間設定をするためにタイマーを使用する。数分経過後は温度センサによるファン制御に移行する。その際に、装置本体内の温度が飽和温度に達すると予測される時間の経過後に装置がパワーオフ状態にされ、その直後に装置がパワーオン状態にされたとき、冷却ファンの制御を行う。

【0 0 1 2】

本発明の目的は、機器の更新される動作プログラム等をネットワークを介して接続されているサーバーに対して要求するポーリングの動作は起動してほぼ数分以内なのでこの期間ファンを停止することでノイズを低減することができるものであり、また同様に消費電力を低減できるものである。その際に、装置本体内の温度が飽和温度に達すると予測される時間に基づいてファンの制御を行うことにより、装置本体内の温度を低減させるものである。

【0 0 1 3】

特許文献 1 は、温度センサのみによるファン制御の場合、起動時にファンを停止し温度が上限以上になるとオンする。温度が上限以上になるとファンは回転する。逆に上限以下の場合はファンは停止状態のままになり機器の温度は急激に上昇する。このためファンは再度回転し機器内を冷却する。上限値を低くするとファンが短時間に ON/OFF を繰り返すことにより、いわゆるハンチング現象を引き起こし、本発明のように時間軸制御でなければ停止時間を一定にすることができない。

【0 0 1 4】

そこで、本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、温度センサによるファン制御に加えて時間軸でのファン制御を追加し、起動時に停止時間を一定に設定する際に、時間制御により装置本体内の温度を低減させることができるファン制御装置およびファン制御方法を提供することを課題とする。

【0 0 1 5】

【課題を解決するための手段】

本発明のファン制御装置は、装置本体内の温度を検出する温度検出手段と、温度検出手段により検出された温度の値に基づいて冷却ファンの制御を行う温度制御手段と、装置本体とネットワークを介して接続されているサーバーとの間で通信を行う通信手段と、通信手段による少なくとも前回と今回の通信開始に基づく時間の値に基づいて冷却ファンの制御を行う時間制御手段とを備え、温度制御手段および時間制御手段とを用いて冷却ファンの制御を行うものである。

【0016】

従って本発明によれば、以下の作用をする。

ネットワークに接続されたサーバーとの間で通信手段を用いた通信機能をもつ本体装置でノイズ低減のために温度制御手段および時間制御手段とを用いて冷却ファンのファン制御を行う。

【0017】

近年デジタルオーディオビデオ機器ではファンによる冷却が必要な機器が多くなってきた。通信手段には、ネットワーク接続機能のひとつとしてポーリングという機能がある。通信手段により、ユーザーが設定したポーリングによる起動時毎に、サーバが定期的に自動でクライアント機器に予約番組情報およびバージョンアッププログラムをダウンロードすることができる。従来の技術では本体装置の起動のたびにファンが回転しノイズを発生するため、ノイズ低減のためにファンの回転数を制御していたが限界がある。

【0018】

そこで、本発明の改善点としては温度検出手段による温度制御手段への温度検出値のフィードバックに加えて、時間制御手段により通信手段による少なくとも前回と今回の通信開始に基づく時間の値に基づいて冷却ファンの制御を行うことにより、時間軸でのファンの制御を行うことでノイズの低減を実現する。具体的には通信手段によるポーリングの期間は短時間のため、時間制御手段によりポーリング開始による起動時から一定時間の間ファンの動作を停止させる方法でノイズを低減することができる。この際、温度上昇が飽和時にファンを停止し短時間で再起動するとさらに温度が上昇する。そこで装置本体内の温度が飽和温度に達すると予測される時間に基づいてファンの制御を行うことにより温度を低減でき

る。

【0 0 1 9】

高速データ通信を可能とするネットワーク接続機能を持つ機器の通信手段によるポーリングの時間が短いことを利用して、時間制御手段により起動時から一定時間の間ファンを停止するように制御する。起動時から一定時間の間ファンを停止した場合温度が上昇するが停止時間が短ければ飽和するところまでは上昇しない。

【0 0 2 0】

その際に、装置本体内部の温度が飽和温度に到達後に、装置本体の電源電圧の供給を停止し、直後に装置本体の電源電圧の供給を開始することにより、装置本体内部の温度が飽和温度を超えて上昇し、これを繰り返し替えされた場合、温度がさらに上昇するが、この場合の飽和温度を超える装置本体内部の温度上昇を低減する。

【0 0 2 1】

ここで装置本体内部の温度が飽和温度に達すると予測される時間に基づいてファンの制御を行うことによって効率的に冷却する。このように温度センサーを利用した制御と時間軸での制御を合わせてより信頼性の高い機器とすることが可能となる。

【0 0 2 2】

また、本発明のファン制御方法は、装置本体とネットワークを介して接続されているサーバーとの間で通信手段を用いて通信を行う通信ステップと、装置本体内部の温度を温度検出手段を用いて検出する温度検出ステップと、温度検出手段により検出された温度の値に基づいて温度制御手段を用いて冷却ファンの制御を行う温度制御ステップと、通信手段による少なくとも前回と今回の通信開始に基づく時間の値に基づいて時間制御手段を用いて冷却ファンの制御を行う時間制御ステップとを備え、温度制御手段および時間制御手段とを用いて冷却ファンの制御を行うものである。

【0 0 2 3】

従って本発明によれば、以下の作用をする。

ネットワークに接続されたサーバーとの間で通信ステップを用いた通信機能を

もつ本体装置でノイズ低減のために温度制御ステップおよび時間制御ステップとを用いて冷却ファンのファン制御を行う。

【0 0 2 4】

通信ステップには、ネットワーク接続機能のひとつとしてポーリングという機能がある。通信ステップにより、ユーザーが設定したポーリングによる起動時毎に、サーバが定期的に自動でクライアント機器に予約番組情報およびバージョンアッププログラムをダウンロードすることができる。

【0 0 2 5】

そこで、本発明は温度検出ステップによる温度制御ステップへの温度検出値のフィードバックに加えて、時間制御ステップにより通信ステップによる少なくとも前回と今回の通信開始に基づく時間の値に基づいて冷却ファンの制御を行うことにより、時間軸でのファンの制御を行うことでノイズの低減を実現する。具体的には通信ステップによるポーリングの期間は短時間のため、時間制御ステップによりポーリング開始による起動時から一定時間の間ファンの動作を停止させる方法でノイズを低減することができる。この際、温度上昇が飽和時にファンを停止し短時間で再起動するとさらに温度が上昇する。そこで装置本体内の温度が飽和温度に達すると予測される時間に基づいてファンの制御を行うことにより温度を低減できる。

【0 0 2 6】

高速データ通信を可能とするネットワーク接続機能を持つ機器の通信ステップによるポーリングの時間が短いことを利用して、時間制御ステップにより起動時から一定時間の間ファンを停止するように制御する。起動時から一定時間の間ファンを停止した場合温度が上昇するが停止時間が短ければ飽和するところまでは上昇しない。

【0 0 2 7】

その際に、装置本体内部の温度が飽和温度に到達後に、装置本体の電源電圧の供給を停止し、直後に装置本体の電源電圧の供給を開始することにより、装置本体内部の温度が飽和温度を超えて上昇し、これを繰り返し替えされた場合、温度がさらに上昇するが、この場合の飽和温度を超える装置本体内部の温度上昇を低減する。

【0028】

ここで装置本体内の温度が飽和温度に達すると予測される時間に基づいてファンの制御を行うことによって効率的に冷却する。このように温度センサーを利用した制御と時間軸での制御を合わせてより信頼性の高い機器とすることが可能となる。

【0029】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について適宜図面を参照しながら説明する。

【0030】

図1は、本発明の実施の形態に適用されるファン制御システムの構成を示すブロック図である。

図1において、ファン制御システムは、メインボード上に設けられて装置の動作を制御するCPU (Central Processing Unit) 1と、着脱可能なディスク状記録媒体にオーディオデータおよびビデオデータを記録して再生可能なDVD-RW (Digital Versatile Disc Rewritable) 2と、固定ディスクディスク状記録媒体にプログラムデータを記録して読み出し可能であると共に、オーディオデータおよびビデオデータを記録して再生可能なHDD (Hard Disc Drive) 3とを有して構成される。

【0031】

CPU 1は、ネットワーク10を介してサーバー11と接続されて、サーバー11とポーリングを行うことにより予約番組情報およびバージョンアッププログラムをダウンロードする通信機能を有し、タイマー予約12によりユーザーが設定したポーリングによる起動時毎にスタンバイ状態からパワーオン状態に移行制御する状態制御機能を有し、タイマー予約12によりユーザーが設定したポーリング開始による起動時から一定時間の間ファンの動作を停止させると共に、ポーリング開始による少なくとも前回と今回の通信開始に基づく時間の値に基づいて冷却ファンの制御を行う時間制御機能を有して構成される。ネットワーク10は、高速データ通信を可能とする例えばADSL (非対称加入者伝送線: Asym

metric Digital Subscriber Line) が適用される。

【0032】

また、ファン制御システムは、ファンの動作を制御するサブマイコン4と、交流電源からCPU1およびサブマイコン4の5ボルト系駆動電源電圧、ファン、DVD-RW2およびHDD3の12ボルト系駆動電源電圧を生成する電源基板5と、第2のファン(FAN2)8に対する12ボルト系駆動電源電圧供給のための中継基板6と、第1のファン(FAN1)7と、第2のファン(FAN2)8と、内部温度を検出する温度センサ9とを有して構成される。

【0033】

図6は、装置の内部配置を示す図である。

図6において、装置の前方から後方の中央にDVD-RW2およびCPU1周辺部搭載のメインボードが配置され、前方から後方の左側にHDD3および電源部が配置される。そして、前方中央のDVD-RW2の右側に外気吸入口IN101が配置され、HDD3および電源部に対して直線状の後方左側に第1のファン(FAN1)7が配置され、前方中央右側の外気吸入口IN101に対して直線状の後方中央右側に第2のファン(FAN2)8が配置される。

【0034】

ここで、IN61から吸入された外気は、第1の流路として、第1のファン(FAN1)7によりOUT(1)62へと導かれるため、第1のファン(FAN1)7は電源部とHDD3の冷却に使用される。また、IN61から吸入された外気は、第2の流路として、第2のファン(FAN2)8によりOUT(2)63へと導かれるため、第2のファン(FAN2)8はCPU1周辺とDVD-RW2の冷却に使用するように構成される。

【0035】

CPU1およびサブマイコン4が2台の第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8をファン制御プログラムで制御する。FANの回転は回転検出端子FAN_PULSE1,2を使用して監視するように構成される。

【0036】

温度センサ 9 は、装置本体内の温度を検出する温度検出手段を構成する。温度センサ 9 は、第 1 の流路および第 2 の流路が共に通る位置で、外気吸入口 I N 6 1 と第 2 のファン(F A N 2) 8 との間に配置される。

【 0 0 3 7 】

C P U 1 およびサブマイコン 4 は、温度センサ 9 により検出された温度の値に基づいて第 1 のファン(F A N 1) 7 および第 2 のファン(F A N 2) 8 の制御を行う温度制御手段を構成する。

【 0 0 3 8 】

C P U 1 は、装置本体とネットワーク 1 0 を介して接続されているサーバー 1 1 との間で通信を行う通信手段を構成する。

【 0 0 3 9 】

C P U 1 は、サーバー 1 1 との間の通信開始に基づく時間の値に基づいて第 1 のファン(F A N 1) 7 および第 2 のファン(F A N 2) 8 の制御を行う時間制御手段を構成する。

【 0 0 4 0 】

C P U 1 は、通信機能によりサーバー 1 1 との間で所定時間ごとに一定時間のポーリング通信を行い、時間制御機能により一定の時間の値の経過まで第 1 のファン(F A N 1) 7 および第 2 のファン(F A N 2) 8 の動作を停止するように構成される。

【 0 0 4 1 】

C P U 1 は、さらに前回の通信終了と今回のポーリング通信開始に基づく時間の値に基づいて第 1 のファン(F A N 1) 7 および第 2 のファン(F A N 2) 8 の制御を行うように構成される。

【 0 0 4 2 】

C P U 1 により、前回と今回のポーリング通信開始に基づく時間の値は、温度センサ 9 により検出された装置本体内の温度が飽和温度に達する時間に対応して設定されるように構成される。

【 0 0 4 3 】

C P U 1 は、温度センサ 9 により検出された装置本体内の温度が飽和温度に達

すると予測される時間の経過後に装置がパワーオフ状態にされ、その直後に装置がパワーオン状態にされたとき、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8の制御を行うように構成される。

【0044】

上述したように機器内部の温度は約1時間で飽和する。その際に、装置本体内部の温度が飽和温度に到達後に、装置本体の電源電圧の供給を停止し、直後に装置本体の電源電圧の供給を開始することにより、装置本体内の温度が飽和温度を超えて上昇し、これを繰り返し替えされた場合、温度がさらに上昇するが、この場合の飽和温度を超える装置本体内の温度上昇を低減する。

【0045】

ここで装置本体内の温度が飽和温度に達すると予測される時間に基づいてファンの制御を行うことによって効率的に冷却する。このように温度センサーを利用した制御と時間軸での制御を合わせてより信頼性の高い機器とすることが可能となる。

【0046】

そこでCPU1に対してタイマー予約12によりユーザーが設定可能なタイマーを使用し、図5に示すように、CPU1は、前回の装置本体の電源電圧の供給を開始(パワーオン)51と今回の装置本体の電源電圧の供給の開始(パワーオン)53までの時間(以下、Ton54とする。)、および前回の装置本体の電源電圧の供給の停止(パワーオフ)52と今回の装置本体の電源電圧の供給の開始(パワーオン)53までの時間(以下、Toff55とする。)を認識して、基準時間と比較判断することで機器の温度上昇ステータスを判断し、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8停止のキャンセルが可能となる制御を行う。ここで、装置本体の電源電圧の供給の開始(パワーオン)および装置本体の電源電圧の供給の停止(パワーオフ)に限らず、ポーリングに伴う第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8の回転開始および回転停止を含むものとする。

【0047】

Ton54が1時間以上でかつToff55が5分間以内のときは、第1のフ

ファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8を高速回転処理のフローへ送ること、機器内の温度の急速な上昇を防ぐことができる。

【0048】

その条件を満たしていない場合は、温度上昇が飽和していないことを意味するため、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8を所定の時間停止するだけの温度上昇マージンをもっていることを意味しており、安全に通常どおり第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8を所定の時間停止する処理を可能とする。

【0049】

ここで、Ton54が1時間以上でToff55が5分以内のとき、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8を高速回転させないと、機内温度はファンがある場合の飽和温度以上になる。そこで、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8を高速回転させると、機内温度は飽和温度に近づくようになる。

【0050】

このように構成される本発明の実施の形態に適用されるファン制御システムの動作を以下に説明する。

【0051】

まず、この装置本体の動作の前提となるポーリング設定動作について説明する。

図2は、ポーリング設定動作を示すフローチャートである。

図2において、ステップS1で、ユーザーによるタイマー予約設定を行う。具体的には、タイマー予約12によりCPU1に対してユーザーはポーリングにより装置を起動するタイマー予約時を設定する。

【0052】

ステップS2で、本体はスタンバイ状態に移行する。具体的には、タイマー予約12の設定完了によりCPU1は状態制御機能によりパワーオン状態からスタンバイ状態に移行するように制御する。

【0053】

ステップS3で、タイマー予約時間であるか否かを判断する。具体的には、CPU1はタイマー予約12の設定がされたタイマー予約時間であるか否かを判断する。

【0054】

ステップS3でタイマー予約時間となったときは、ステップS4に移行して、ステップS4で、本体はパワーオン状態に移行する。具体的には、タイマー予約12により設定したタイマー予約時間となったときCPU1は状態制御機能によりスタンバイ状態からパワーオン状態に移行するように制御する。

【0055】

ステップS5で、常時接続のADSL回線により本体からサーバーへデータを取りに行く。具体的には、CPU1は通信機能により常時接続のADSL回線によるネットワーク10を介してサーバー11との間でタイマー予約時間ごとに一定時間のポーリング通信を行い、予約番組情報およびバージョンアッププログラムをダウンロードする。

【0056】

ステップS6で、ポーリングが終了したか否かを判断する。具体的には、CPU1はサーバー11との間のポーリング通信が終了したか否かを判断する。

ステップS6でポーリングが終了していないときは、ステップS5へ戻って、CPU1はサーバー11との間のポーリング通信を終了するまで継続する。

【0057】

ステップS6でポーリングが終了したときは、ステップS2へ戻って、本体はスタンバイ状態に移行する。そして、ステップS3で次回のタイマー予約時間となったときは、ステップS4に移行して、ステップS4で、本体はパワーオン状態に移行し、ステップS5で、ポーリング通信を終了するまで継続する。以後、ステップS2～ステップS6までの処理および判断をポーリングの終了時間および設定されたタイマー予約時間ごとに繰り返す。

【0058】

次に、パワーオン状態に移行してからのファン制御動作について説明する。

図3は、ファン制御動作を示すフローチャートである。図3は、図2に示した

ステップ S 4 の本体がパワーオン状態に移行した後のファン制御動作である。

【0059】

ステップ S 1 1 で、装置本体がパワーオンに移行する。具体的には、図 2 に示したステップ S 4 においてタイマー予約 1 2 により設定したタイマー予約時間となったとき CPU 1 は状態制御機能によりスタンバイ状態からパワーオン状態に移行するように制御する。

【0060】

ステップ S 1 2 で、停止設定を行う。具体的には、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、停止条件として、ファン制御プログラムで制御される第 1 のファン制御端子 FAN__CONT 1 をローレベル Low、第 2 のファン制御端子 FAN__CONT 2 をローレベル Low、およびファン切替制御端子 FAN 2-SW: Low とする。これにより、電源基板 5 および中継基板 6 から第 1 のファン (FAN 1) 7 および第 2 のファン (FAN 2) 8 に対する 12 ボルト系駆動電源電圧供給が停止されるので、第 1 のファン (FAN 1) 7 および第 2 のファン (FAN 2) 8 は共に停止状態となる。

【0061】

ステップ S 1 3 で、装置本体の内部温度が 55 度以上であるか否かを判断する。具体的には、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、温度センサ 9 により検出された温度の値が 55 度以上であるか否かを判断する。

【0062】

これにより、従来技術のように温度を優先した制御をすると起動時に 5 分間ファンを停止することはできないと共に、停止時間を一定に設定することができない。これに対して、本発明の実施の形態では、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、機器内部の温度は温度センサ 9 により測定させ、第 1 のファン (FAN 1) 7 および第 2 のファン (FAN 2) 8 からは回転数に対応したパルスが発生させて回転検出端子 FAN__PULSE 1, 2 を用いて状態を監視させると共に、第 1 のファン (FAN 1) 7 および第 2 のファン (FAN 2) 8 に対する 12 ボルト系駆動電源電圧供給の制御を行わせる。

【0063】

ステップ S 13 で装置本体の内部温度が 55 度以上でないときは、ステップ S 14 へ移行して、ステップ S 14 で、装置本体の内部温度が 35 度以上であるか否かを判断する。具体的には、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、温度センサ 9 により検出された温度の値が 35 度以上であるか否かを判断する。なお、35℃ は使用デバイスの保証温度である。

【0064】

ステップ S 14 で装置本体の内部温度が 35 度以上でないときは、ステップ S 15 へ移行して、ステップ S 15 で、 $T_{on} < 1$ 時間であるか否かを判断する。

【0065】

ステップ S 15 で $T_{on} < 1$ 時間でないときは、ステップ S 16 へ移行して、ステップ S 16 で、 $T_{off} < 5$ 分であるか否かを判断する。

【0066】

ステップ S 16 で $T_{off} < 5$ 分であるときは、ステップ S 21 へ移行して、ステップ S 21 で、高速回転設定を行う。具体的には、CPU 1 はサブマイコン 4 に対して、高速回転条件として、ファン制御プログラムで制御される第 1 のファン制御端子 FAN_CONT1 をハイレベル High、第 2 のファン制御端子 FAN_CONT2 をハイレベル High、およびファン切替制御端子 FAN2-SW をハイレベル High とする。これにより、電源基板 5 および中継基板 6 から第 1 のファン (FAN1) 7 および第 2 のファン (FAN2) 8 に対する 12 ボルト系駆動電源電圧供給が高速回転設定に対応した電圧値またはパルス幅のデューティで行われるので、第 1 のファン (FAN1) 7 および第 2 のファン (FAN2) 8 は共に高速回転状態となる。

【0067】

これにより、 T_{on} が 1 時間以上で T_{off} が 5 分以内のとき、第 1 のファン (FAN1) 7 および第 2 のファン (FAN2) 8 を高速で回転させて内部を冷却して、機内温度が飽和温度に近づくように冷却することができる。

【0068】

具体的には、CPU 1 は時間制御機能によりタイマー予約 12 でユーザーが設定したタイマーを使用し、図 5 で示すように、前回の装置本体の電源電圧の供給

を開始（パワーオン）51と今回の装置本体の電源電圧の供給の開始（パワーオン）53までの時間Ton54、および前回の装置本体の電源電圧の供給の停止（パワーオフ）52と今回の装置本体の電源電圧の供給の開始（パワーオン）53までの時間Toff55を認識して、基準時間と比較判断することで機器の温度上昇ステータスを判断し、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8停止のキャンセルが可能となる制御を行う。ここで、装置本体の電源電圧の供給の開始（パワーオン）および装置本体の電源電圧の供給の停止（パワーオフ）に限らず、ポーリングに伴う第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8の回転開始および回転停止を含むものとする。

【0069】

Ton54が1時間以上でかつToff55が5分間以内のときは、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8を高速回転処理のフローへ送ることによって、機器内の温度の急速な上昇を防ぐことができる。

【0070】

その条件を満たしていない場合は、温度上昇が飽和していないことを意味するため、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8を所定の時間停止するだけの温度上昇マージンをもっていることを意味しており、安全に通常どおり第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8を所定の時間停止する処理を可能とする。

【0071】

ここで、Ton54が1時間以上でToff55が5分以内のとき、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8を高速回転させないと、機内温度はファンがある場合の飽和温度以上になる。そこで、第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8を高速回転させると、機内温度は飽和温度に近づくようになる。

【0072】

ステップS15でTon<1時間であるとき、およびステップS16でToff<5分でないときは、ステップS17へ移行して、ステップS17で、装置本体がパワーオンに移行してから5分が経過したか否かを判断する。具体的に

は、CPU1は時間制御機能により一定の時間、ここでは5分が経過しかた否かを判断する。なお、一定時間の値は、CPU1がサーバー11との間のポーリング通信が終了する時間に対応するように、タイマー予約12によりCPU1に対してユーザーが設定可能である。また、一定時間の値は、CPU1がサーバー11との間のポーリング通信が終了する時間に対応するように、複数のポーリング時間をサンプリングして設定することも可能である。

【0073】

ステップS17で装置本体がパワーオンに移行してから5分が経過していないときは、ステップS13へ戻って、ステップS13で装置本体の内部温度が55度以上であるか否かの判断、ステップS14で装置本体の内部温度が35度以上であるか否かの判断、ステップS15でTon<1時間であるか否かの判断、ステップS16でToff<5分であるか否かを判断、およびステップS17で装置本体がパワーオンに移行してから5分が経過したかた否かの判断を繰り返す。

【0074】

これにより、起動時から5分間程度とポーリングの時間が短いので、時間軸の制御としてこの期間は第1のファン(FAN1)7および第2のファン(FAN2)8を停止するように制御することにより、ポーリング開始によるスタンバイ状態からパワーオン状態に移行しても、ファンの動作を一定時間停止させてポーリング時に静粛さを保つことで騒音品質を向上させ、消費電力を低減させることができる。

【0075】

ステップS17で装置本体がパワーオンに移行してから5分が経過したときは、ステップS18へ移行して、ステップS18で、低速回転設定を行う。具体的には、CPU1はサブマイコン4に対して、低速回転条件として、ファン制御プログラムで制御される第1のファン制御端子FAN__CONT1をハイレベルHigh、第2のファン制御端子FAN__CONT2をローレベルLow、およびファン切替制御端子FAN2-SWをローレベルLowとする。これにより、電源基板5および中継基板6から第1のファン(FAN1)7に対する12ボルト系

および 2 4 ボルト系駆動電源電圧供給が低速回転設定に対応した電圧値またはパルス幅のデューティで行われるので、第 1 のファン (F A N 1) 7 のみが低速回転状態となる。

【 0 0 7 6 】

これにより、C P U 1 はサブマイコン 4 に対して、起動時から 5 分以降は第 1 のファン (F A N 1) 7 を低速で回転させるように駆動電圧またはパルス幅のデューティを低く設定し、起動時第 1 のファン (F A N 1) 7 および第 2 のファン (F A N 2) 8 を停止した場合温度が上昇するが短時間のため飽和するところまでは上昇しないようにして、ポーリング終了時に静粛さを保つことで騒音品質を向上させ、消費電力を低減させることができる。

【 0 0 7 7 】

ステップ S 1 9 で、装置本体の内部温度が 5 5 度以上であるか否かを判断する。具体的には、C P U 1 はサブマイコン 4 に対して、温度センサ 9 により検出された温度の値が 5 5 度以上であるか否かを判断する。

【 0 0 7 8 】

ステップ S 1 9 で装置本体の内部温度が 5 5 度以上でないときは、ステップ S 2 0 へ移行して、ステップ S 2 0 で、装置本体の内部温度が 3 5 度以上であるか否かを判断する。具体的には、C P U 1 はサブマイコン 4 に対して、温度センサ 9 により検出された温度の値が 3 5 度以上であるか否かを判断する。

【 0 0 7 9 】

ステップ S 2 0 で装置本体の内部温度が 3 5 度以上でないときは、ステップ S 1 9 へ戻って、ステップ S 1 9 で装置本体の内部温度が 5 5 度以上であるか否かの判断、およびステップ S 2 0 で装置本体の内部温度が 3 5 度以上であるか否かの判断を繰り返す。

【 0 0 8 0 】

ステップ S 1 4 およびステップ S 2 0 で装置本体の内部温度が 3 5 度以上のときは、ステップ S 2 1 へ移行して、ステップ S 2 1 で、高速回転設定を行う。具体的には、C P U 1 はサブマイコン 4 に対して、高速回転条件として、ファン制御プログラムで制御される第 1 のファン制御端子 F A N _ C O N T 1 をハイレベ

ル H i g h、第 2 のファン制御端子 F A N _ C O N T 2 をハイレベル H i g h、およびファン切替制御端子 F A N 2 - S W をハイレベル H i g h とする。これにより、電源基板 5 および中継基板 6 から第 1 のファン (F A N 1) 7 および第 2 のファン (F A N 2) 8 に対する 1 2 ボルト系駆動電源電圧供給が高速回転設定に対応した電圧値またはパルス幅のデューティで行われるので、第 1 のファン (F A N 1) 7 および第 2 のファン (F A N 2) 8 は共に高速回転状態となる。

【0081】

これにより、内部温度が 3 5 ℃ 以上になったら第 1 のファン (F A N 1) 7 および第 2 のファン (F A N 2) 8 を高速で回転させて内部を冷却して、使用デバイス
の保証温度である内部温度を 3 5 ℃ 以下に冷却することができる。

【0082】

ステップ S 2 2 で、装置本体の内部温度が 5 5 度以上であるか否かを判断する。具体的には、C P U 1 はサブマイコン 4 に対して、温度センサ 9 により検出された温度の値が 5 5 度以上であるか否かを判断する。

【0083】

ステップ S 2 2 で装置本体の内部温度が 5 5 度以上でないときは、ステップ S 2 3 へ移行して、ステップ S 2 3 で、装置本体の内部温度が 3 5 度以下であるか否かを判断する。具体的には、C P U 1 はサブマイコン 4 に対して、温度センサ 9 により検出された温度の値が 3 5 度以下であるか否かを判断する。

【0084】

ステップ S 2 3 で装置本体の内部温度が 3 5 度以下でないときは、ステップ S 2 2 へ戻って、ステップ S 2 2 で装置本体の内部温度が 5 5 度以上であるか否かの判断、およびステップ S 2 3 で装置本体の内部温度が 3 5 度以下であるか否かの判断を繰り返す。

【0085】

ステップ S 2 3 で装置本体の内部温度が 3 5 度以下のときは、ステップ S 1 8 へ戻って、ステップ S 1 8 で低速回転設定、ステップ S 1 9 で装置本体の内部温度が 5 5 度以上であるか否かの判断、およびステップ S 2 0 で装置本体の内部温度が 3 5 度以上であるか否かの判断、並びにステップ S 2 1 で高速回転設定、ス

ステップ S 2 2 で装置本体の内部温度が 5 5 度以上であるか否かの判断、およびステップ S 2 3 で装置本体の内部温度が 3 5 度以下であるか否かの判断を繰り返す。

【0 0 8 6】

ステップ S 1 3、ステップ S 1 9 およびステップ S 2 2 で装置本体の内部温度が 5 5 度以上のときは、ステップ S 2 4 へ移行して、ステップ S 2 4 で、エマージェンシー処理を行う。具体的には、C P U 1 はサブマイコン 4 に対して、5 5℃は内部温度の異常と考えられるので、例えば、C P U 1 は状態制御機能によりパワーオン状態からパワーオフ状態に移行するように制御することにより、エマージェンシー処理を行うようにした。

【0 0 8 7】

これにより、温度センサ 9 による C P U 1 およびサブマイコン 4 に対する温度値のフィードバックによって C P U 1 はサブマイコン 4 に対して温度を監視させ、温度上昇時の第 1 のファン (F A N 1) 7 および第 2 のファン (F A N 2) 8 の高速回転対応と異常高温時 (5 5 度以上) のエマージェンシー対応を行うことができる。

【0 0 8 8】

これにより、ネットワーク接続機能をもった機器のポーリング時の静粛化と電源オン時のファン停止による消費電力を低減させる。その際に、装置本体内の温度が飽和温度に達すると予測される時間に基づいてファンの制御を行うことにより、装置本体内の温度を低減させる効果を奏する。

【0 0 8 9】

図 4 は、動作を示すタイムチャートであり、図 4 A は装置本体の機内温度、図 4 B は装置本体のパワー、図 4 C は第 1 のファン (F A N 1) 7 および第 2 のファン (F A N 2) 8 の動作、図 4 D はポーリング動作を示すものである。

【0 0 9 0】

図 4 において、T 0 ～ T 1 までは図 4 B に示す装置本体はパワーオフ状態である。T 1 ～ T 4 (T 2 ～ T 3 を含む) までの図 4 D に示すポーリング動作による番組予約データおよびプログラム転送 4 1 のために、T 1 以降は、図 4 B に示す

装置本体はパワーオン状態に移行する。この動作は、図 3 におけるステップ S 1 1 で示したパワーオン状態に対応する。

【0091】

実際には、番組予約データおよびプログラム転送 4 1 (T 2 ~ T 3) の前後に装置本体とサーバーとの間で転送のための装置本体のサーバーに対する認識 (T 1 ~ T 2) および転送後の確認 (T 3 ~ T 4) のための通信が行われる。

【0092】

T 0 ~ T 4 までは図 4 C に示す第 1 のファン (F A N 1) 7 および第 2 のファン (F A N 2) 8 の動作は、T 0 ~ T 1 までは図 4 B に示す装置本体はパワーオフ状態であり、T 1 ~ T 4 までの図 4 D に示すポーリング動作によるポーリング中はオフであり静粛状態 4 0 となる。T 1 ~ T 4 までは例えば 5 分に相当する。この動作は、図 3 におけるステップ S 1 2 で示した停止設定およびステップ S 1 5 で示した装置本体がパワーオンに移行してから 5 分が経過したか否かの判断に対応する。

【0093】

T 4 ~ T 5 までは、図 4 C に示す第 1 のファン (F A N 1) 7 の動作は、オンとなり、低速回転動作をする。この動作は、図 3 におけるステップ S 1 6 で示した低速回転設定に対応する。

【0094】

T 1 ~ T 4 までの図 4 D に示すポーリング動作による図 4 C に示す第 1 のファン (F A N 1) 7 および第 2 のファン (F A N 2) 8 のオフ動作により、図 4 A に示す装置本体の機内温度は急に上昇するが、飽和温度 4 6 には到達せず、T 4 時点による図 4 C に示す第 1 のファン (F A N 1) 7 のオン動作により、4 2 で示すように、一旦低下した後に緩やかに上昇する。T 6 時点で、ファンの動作がないときの飽和温度 4 6 を示している。

【0095】

T 4 時点による図 4 C に示す第 1 のファン (F A N 1) 7 のオン動作によっても、図 4 A に示す装置本体の機内温度は T 7 時点でファンの動作があるときの飽和温度 4 7 に到達してしまう。T 7 時点で、ファンの動作があるときの飽和温度 4

7を示している。

【0 0 9 6】

なお、起動時にファンを短時間停止したときの温度上昇への影響は少ないものとなる。その理由は機内温度の飽和するまでの時間が長いために起動時の短時間のファンの停止は影響がないためである。

【0 0 9 7】

そこで、T 5～T 8までは図 4 Cに示す第 1 のファン(F A N 1) 7 および第 2 のファン(F A N 2) 8 のオン動作により、4 3 で示すように、高温時に高速回転して温度を低減する。この動作は、図 3 におけるステップ S 1 9 で示した高速回転設定に対応する。

【0 0 9 8】

T 8～T 9までは、図 4 Cに示す第 1 のファン(F A N 1) 7 および第 2 のファン(F A N 2) 8 の動作は、4 4 で示すように、第 2 のファン(F A N 2) 8 のみがオフとなり静粛状態となる。この動作は、図 3 におけるステップ S 2 1 で装置本体の内部温度が 3 5 度以上であると判断したときにステップ S 1 6 で示した低速回転設定に移行する場合に対応する。

【0 0 9 9】

T 9～T 1 0までは図 4 Cに示す第 1 のファン(F A N 1) 7 のオン動作により、4 5 で示すように、高温時に低速回転して温度を低減する。この動作は、図 3 におけるステップ S 1 6 で示した低速回転設定に対応する。

【0 1 0 0】

4 7 で示すように機器内部の温度は約 1 時間で飽和温度に達する。その後、T 1 0 時点で、装置本体内部の温度が飽和温度に到達後に、装置本体の電源電圧の供給を停止(パワーオフ)し、直後の T 1 1 時点で装置本体の電源電圧の供給を開始(パワーオン)することにより、4 8 で示すように装置本体内の温度が飽和温度を超えて上昇し、このパワーオンとパワーオフとを複数回繰り返し替えされた場合、温度がさらに上昇するが、T 1 1 時点で、4 9 で示すように高速回転して飽和温度を超える装置本体内の温度上昇を低減温度を低減して、飽和温度に近づけるようにする。この動作は、図 3 におけるステップ S 1 5 で T o n < 1 時間でない

との判断、ステップ S 1 6 で $T o f f < 5$ 分であるとの判断、およびステップ S 2 1 で示した高速回転設定に対応する。

【0 1 0 1】

以下に、出願人による実験結果に基づき機内の温度上昇の低減の動作について説明する。セット温度測定条件として、HDD 3 は録音動作状態 (REC) および DVD-RW 2 は再生動作状態 (PB) であって、飽和温度になった後パワーオフとパワーオンを繰り返し 10 回測定して、温度センサ 9 による機内温度測定ポイントとして、電源部のヒートシンクおよび各デバイスを対象とした。

【0 1 0 2】

機内の温度が飽和温度になってパワーオフとパワーオンを 5 分以内で繰り返す実験を行った。ファンが回転しない状態が続くので機内の各部の温度は上昇する。1 回目で温度は飽和温度以上になる。3 回目のパワーオン後温度センサ 9 が 35℃ 以上になりファンが高速回転し温度は下がる。このままパワーオンの状態で継続すると再度飽和温度になる。上記実験ではさらにパワーオンを繰り返すので温度が再度上昇する。上記温度変化が繰り返し 10 回のパワーオフとパワーオンのあとは通常に戻り最後は飽和温度になる。この場合、ファンを高速回転しないと飽和温度以上になる。また上述した時間制御機能により、ファンを高速回転すると飽和温度にすばやく戻る。

【0 1 0 3】

1 回目のパワーオフとパワーオンで温度が上昇する。ここで、ファンが高速回転すれば温度は下がり再度飽和温度に近づく。しかし、再度パワーオフとパワーオンを繰り返すため温度が上昇する。3 回目のパワーオフとパワーオンで温度センサ 9 が 35℃ 以上になりファンが高速回転になり温度が下がる。このままパワーオンの状態を継続すれば飽和温度になる。10 回のパワーオフとパワーオン後飽和温度にもどる。

【0 1 0 4】

これにより、ネットワーク接続機能をもった機器のポーリング時の静粛化と電源オン時のファン停止による消費電力の低減の効果がある。その際に、装置本体内の温度が飽和温度に達すると予測される時間に基づいてファンの制御を行うこ

とにより、装置本体内の温度を低減させることができ、機器のタイマーを使用することにより効率的な冷却の効果もあり信頼性が向上するという効果を奏する。

【0 1 0 5】

上述した本発明の実施の形態は、これに限らず、本発明の特許請求の範囲を逸脱しない限り、適宜変更して適用することができることは言うまでもない。

【0 1 0 6】

【発明の効果】

この発明のファン制御装置は、装置本体内に設けられた冷却ファンにより上記装置本体内の冷却を行うファン制御装置において、上記装置本体内の温度を検出する温度検出手段と、上記温度検出手段により検出された温度の値に基づいて上記冷却ファンの制御を行う温度制御手段と、上記装置本体とネットワークを介して接続されているサーバーとの間で通信を行う通信手段と、上記通信手段による少なくとも前回と今回の通信開始に基づく時間の値に基づいて上記冷却ファンの制御を行う時間制御手段とを備え、上記温度制御手段および上記時間制御手段とを用いて上記冷却ファンの制御を行うので、温度検出手段による温度制御手段への温度検出値のフィードバックに加えて、時間制御手段により通信手段による通信開始に基づく時間の値に基づいて冷却ファンの制御を行うことにより、時間軸でのファンの制御を行うことでノイズの低減を実現することができ、その際に、装置本体内の温度が飽和温度に達すると予測される時間に基づいてファンの制御を行うことにより、装置本体内の温度を低減させることができ、機器のタイマーを使用することにより効率的な冷却の効果もあり信頼性が向上するという効果を奏する。

【0 1 0 7】

また、この発明のファン制御装置は、上述において、上記通信手段は、所定時間ごとに一定時間の通信を行い、上記時間制御手段は上記一定の時間の値の経過まで上記冷却ファンの動作を停止するので、通信手段によるポーリングの期間は短時間のため、時間制御手段によりポーリング開始による起動時から一定時間の間ファンの動作を停止させる方法でノイズを低減することができ、その際に、時間に基づいてファンの制御を行うことにより、ネットワーク接続機能をもった機

器のポーリング時の静粛化と電源オン時のファン停止による消費電力を低減させることができ、装置本体内の温度を低減させることができるという効果を奏する。

【0108】

また、この発明のファン制御装置は、上述において、上記時間制御手段は、さらに前回の通信終了と今回の通信開始に基づく時間の値に基づいて上記冷却ファンの制御を行うので、前回の通信終了と今回の通信開始の間の時間が比較的短い、例えば5分以内のとき、飽和温度以下には温度が下がらないと予測して、ファンの制御を行うことにより、装置本体内の温度を低減させることができるという効果を奏する。

【0109】

また、この発明のファン制御装置は、上述において、上記前回と今回の通信開始に基づく時間の値は、上記温度検出手段により検出された上記装置本体内の温度が飽和温度に達する時間に対応するので、装置本体内の温度が飽和温度に達すると予測される時間に基づいてファンの制御を行うことができるという効果を奏する。

【0110】

また、この発明のファン制御装置は、上述において、上記時間制御手段は、上記温度検出手段により検出された上記装置本体内の温度が飽和温度に達すると予測される時間の経過後に上記装置がパワーオフ状態にされ、その直後に上記装置がパワーオン状態にされたとき、上記冷却ファンの制御を行うので、装置本体内の温度が飽和温度を超えて上昇し、このパワーオンとパワーオフとを複数回繰り返し替えされた場合、温度がさらに上昇するが、ファンを高速回転して飽和温度を超える装置本体内の温度上昇を止めて、温度を低減して、飽和温度に近づけるようにすることができるという効果を奏する。

【0111】

また、この発明のファン制御方法は、装置本体内に設けられた冷却ファンにより上記装置本体内の冷却を行うファン制御方法において、上記装置本体とネットワークを介して接続されているサーバーとの間で通信手段を用いて通信を行う通

信ステップと、上記装置本体内の温度を温度検出手段を用いて検出する温度検出ステップと、上記温度検出手段により検出された温度の値に基づいて温度制御手段を用いて上記冷却ファンの制御を行う温度制御ステップと、上記通信手段による少なくとも前回と今回の通信開始に基づく時間の値に基づいて時間制御手段を用いて上記冷却ファンの制御を行う時間制御ステップとを備え、上記温度制御手段および上記時間制御手段とを用いて上記冷却ファンの制御を行うので、温度検出ステップによる温度制御ステップへの温度検出値のフィードバックに加えて、時間制御ステップにより通信ステップによる通信開始に基づく時間の値に基づいて冷却ファンの制御を行うことにより、時間軸でのファンの制御を行うことでノイズの低減を実現することができ、その際に、装置本体内の温度が飽和温度に達すると予測される時間に基づいてファンの制御を行うことにより、装置本体内の温度を低減させることができ、機器のタイマーを使用することにより効率的な冷却の効果もあり信頼性が向上するという効果を奏する。

【0112】

また、この発明のファン制御方法は、上述において、上記通信ステップは、所定時間ごとに一定時間の通信を行い、上記時間制御ステップは上記一定の時間の値の経過まで上記冷却ファンの動作を停止するので、通信ステップによるポーリングの期間は短時間のため、時間制御ステップによりポーリング開始による起動時から一定時間の間ファンの動作を停止させる方法でノイズを低減することができ、これにより、ネットワーク接続機能をもった機器のポーリング時の静粛化と電源オン時のファン停止による消費電力を低減させることができ、その際に、時間に基づいてファンの制御を行うことにより、ネットワーク接続機能をもった機器のポーリング時の静粛化と電源オン時のファン停止による消費電力を低減させることができ、装置本体内の温度を低減させることができるという効果を奏する。

【0113】

また、この発明のファン制御方法は、上述において、上記時間制御ステップは、さらに前回の通信終了と今回の通信開始に基づく時間の値に基づいて上記冷却ファンの制御を行うので、前回の通信終了と今回の通信開始の間の時間が比較的

短い、例えば 5 分以内のとき、飽和温度以下には温度が下がらないと予測して、ファンの制御を行うことにより、装置本体内の温度を低減させることができるという効果を奏する。

【0 1 1 4】

また、この発明のファン制御方法は、上述において、上記前回と今回の通信開始に基づく時間の値は、上記温度検出ステップにより検出された上記装置本体内の温度が飽和温度に達する時間に対応するので、装置本体内の温度が飽和温度に達すると予測される時間に基づいてファンの制御を行うことができるという効果を奏する。

【0 1 1 5】

また、この発明のファン制御方法は、上述において、上記時間制御ステップは、上記温度検出ステップにより検出された上記装置本体内の温度が飽和温度に達すると予測される時間の経過後に上記装置がパワーオフ状態にされ、その直後に上記装置がパワーオン状態にされたとき、上記冷却ファンの制御を行うので、装置本体内の温度が飽和温度を超えて上昇し、このパワーオンとパワーオフとを複数回繰り返し替えされた場合、温度がさらに上昇するが、ファンを高速回転して飽和温度を超える装置本体内の温度上昇を止めて、温度を低減して、飽和温度に近づけるようにすることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態に適用されるファン制御システムの構成を示す図である。

【図 2】

ポーリング設定動作を示すフローチャートである。

【図 3】

ファン制御動作を示すフローチャートである。

【図 4】

動作を示すタイムチャートであり、図 4 A は装置本体の機内温度、図 4 B は装置本体のパワー、図 4 C は第 1 のファン (F A N 1) 7 および第 2 のファン (F A N 2) 8 の動作、図 4 D はポーリング動作を示すものである。

【図 5】

T o n, T o f f の定義を示す図である。

【図 6】

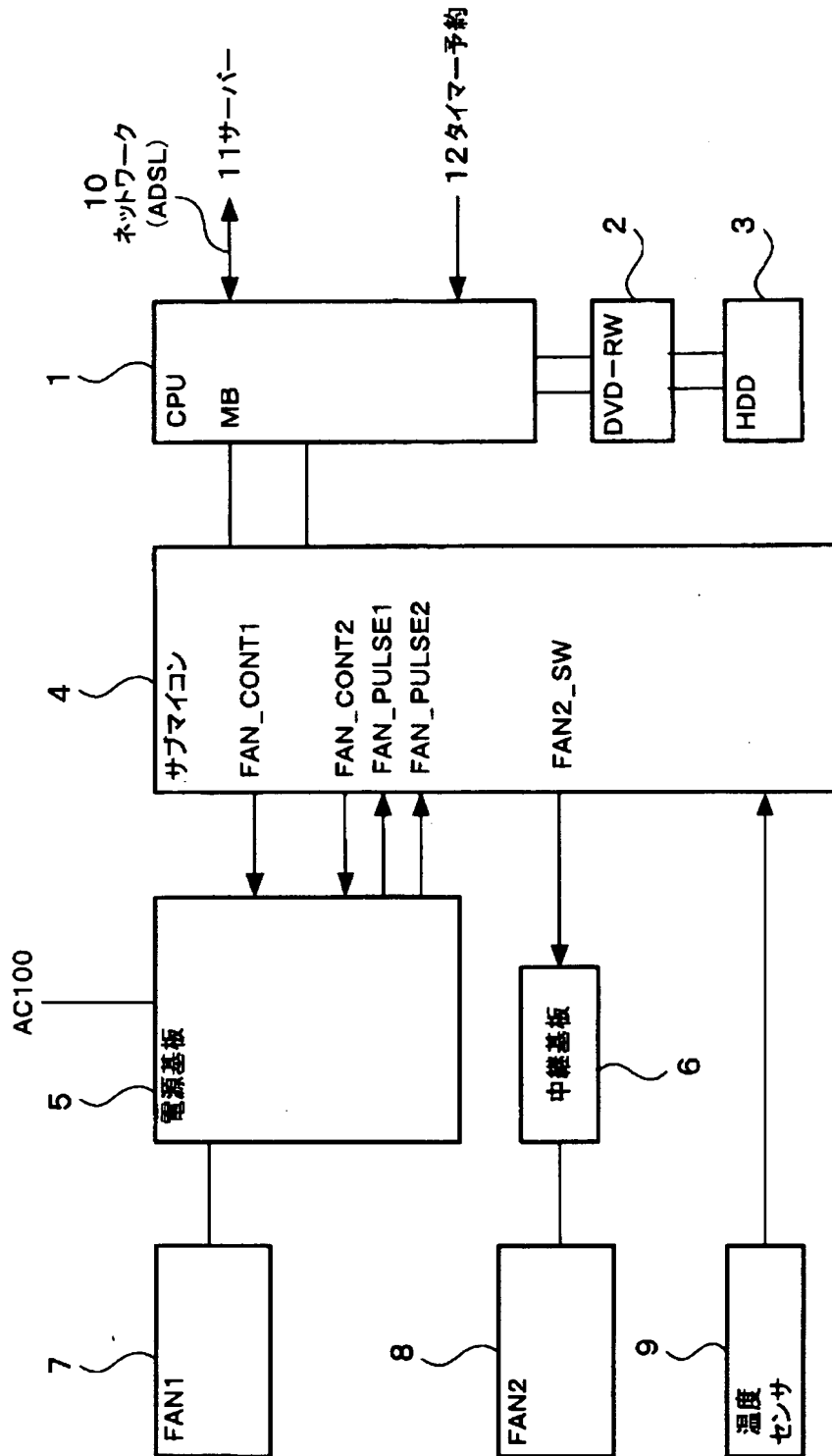
装置の内部配置を示す図である。

【符号の説明】

1 …… C P U、2 …… D V D - R W、3 …… H D D、4 …… サブマイコン、5 ……
…電源基板、6 …… 中継基板、7 …… 第 1 のファン (F A N 1)、1 2 ……、8 ……
…第 2 のファン (F A N 2)、9 …… 温度センサ、1 0 …… ネットワーク (A D S
L)、1 1 …… サーバー、1 2 …… タイマー予約、5 1 …… 以前のパワーオン、
5 2 …… 以前のパワーオフ、5 3 …… T o f f、5 4 …… T o n

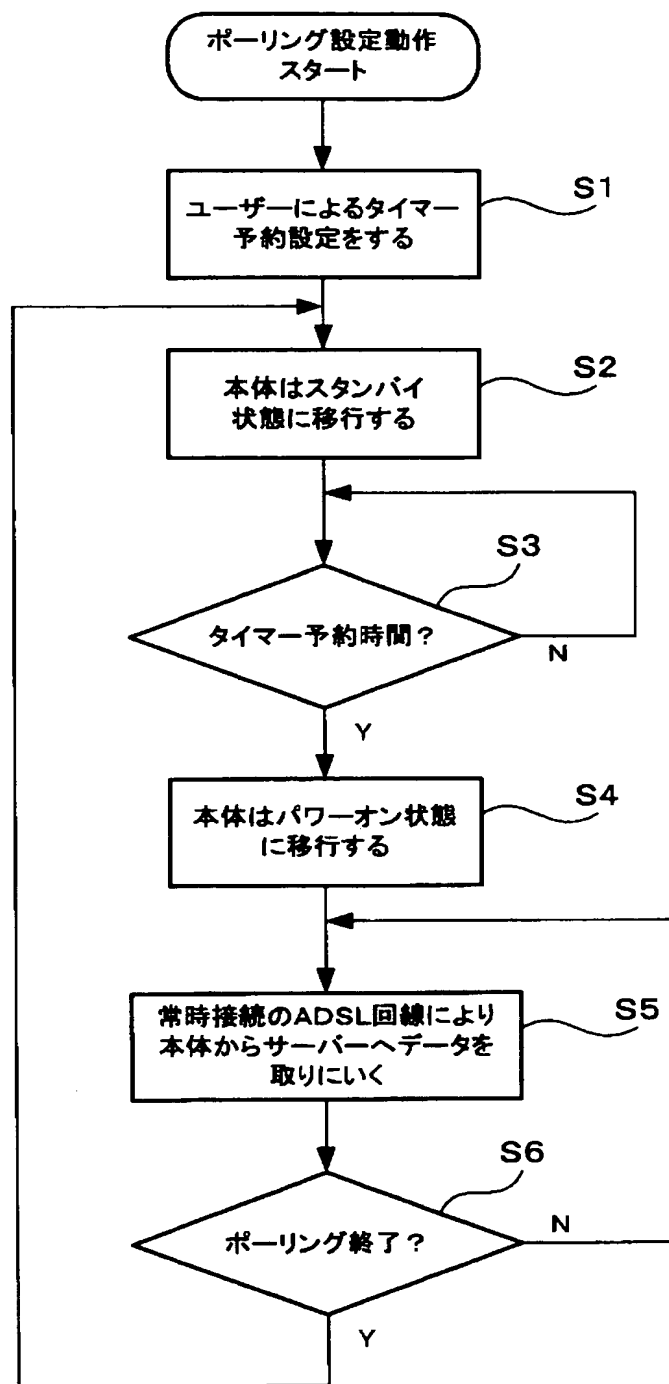
【書類名】 図面

【図 1】



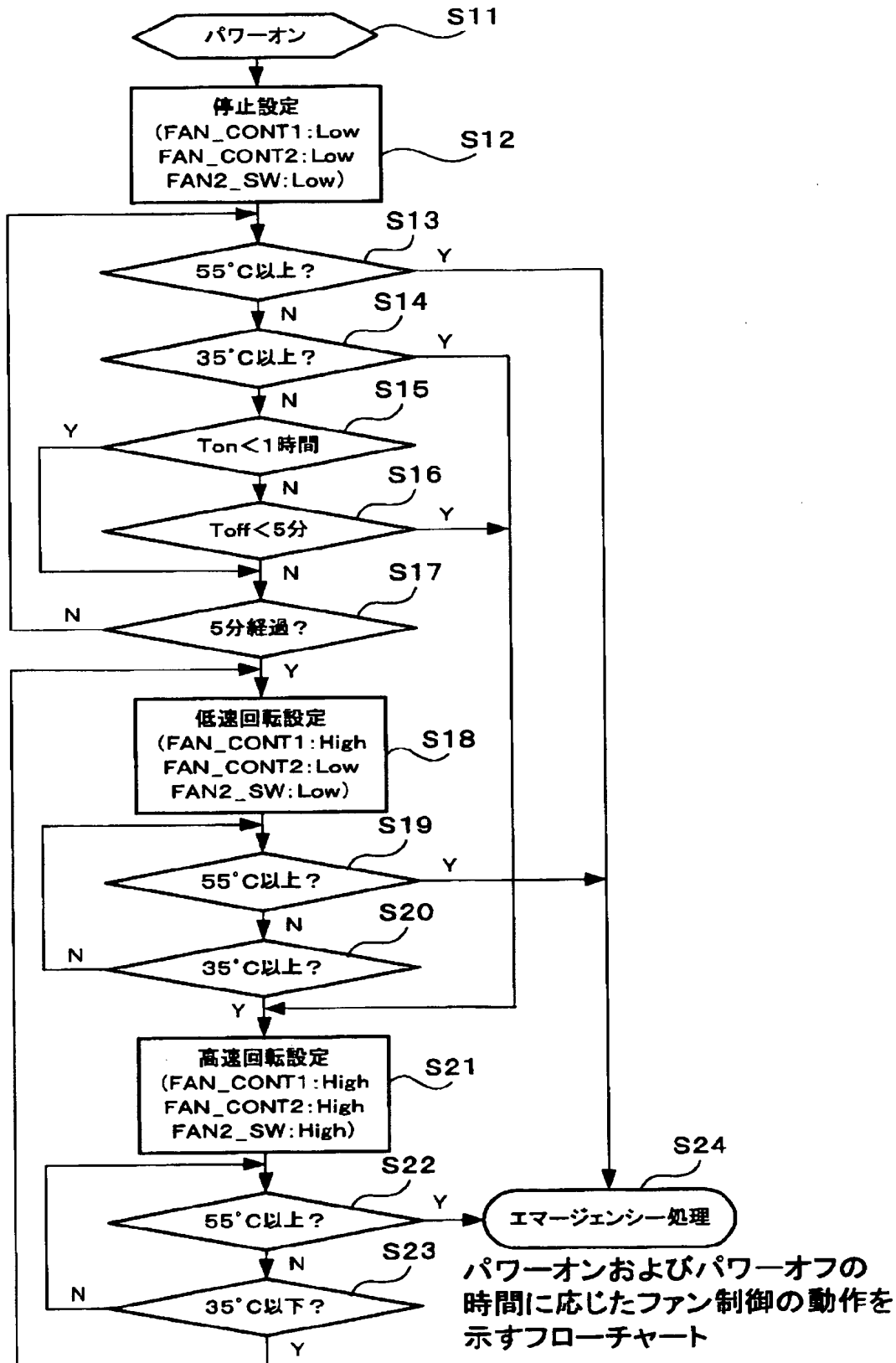
ファン制御システムの構成を示すブロック図

【図 2】

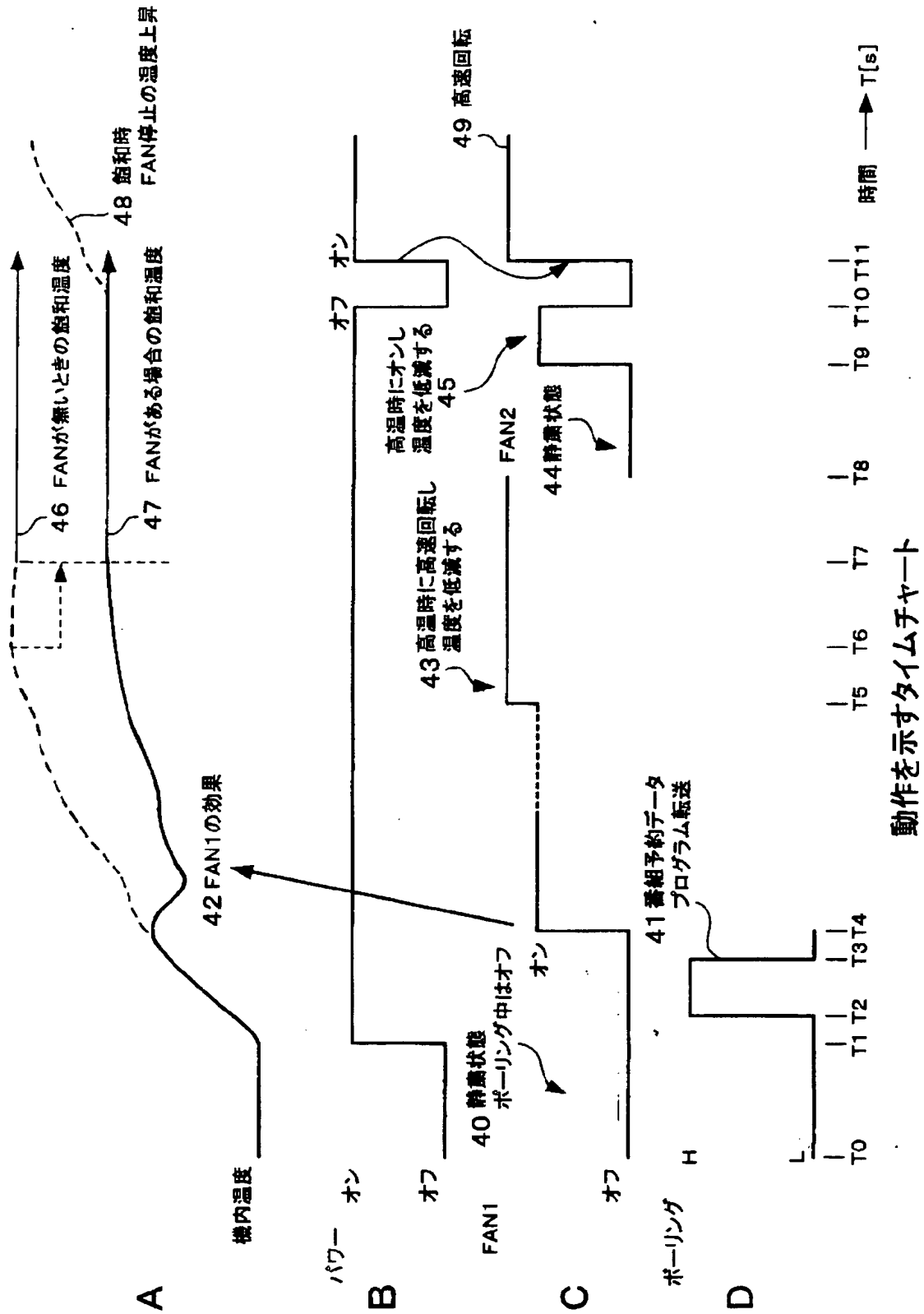


ポーリング設定動作を示すフローチャート

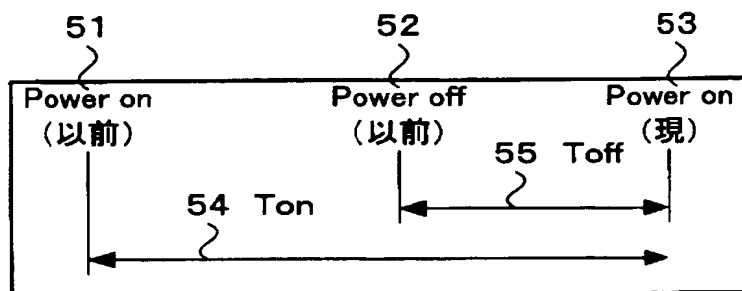
【図 3】



【図 4】

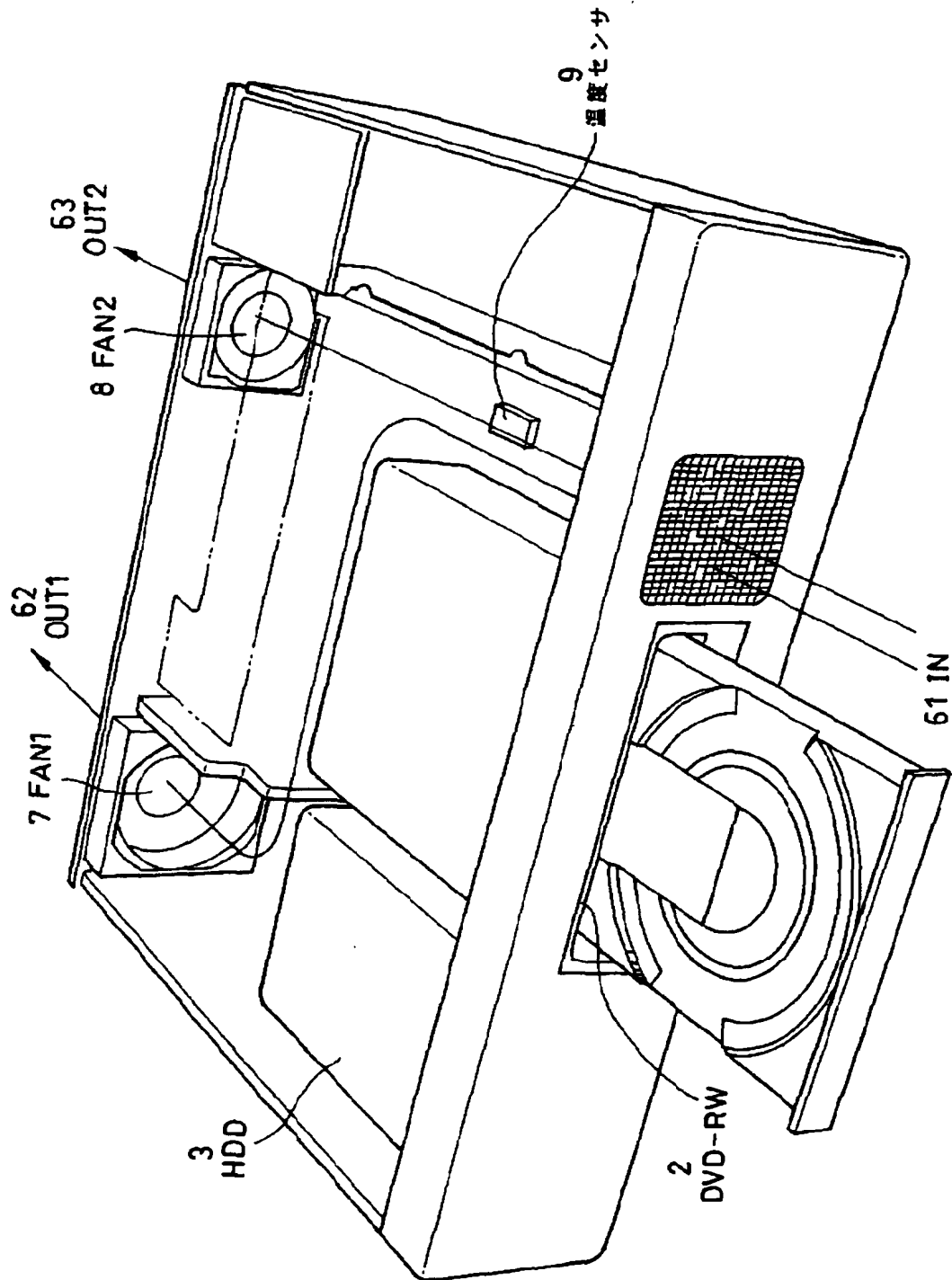


【図 5】



Ton, Toffの定義を示す図

【図 6】



装置の内部配置を示す図

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 温度センサによるファン制御に加えて時間軸でのファン制御を追加し、起動時に停止時間を一定に設定する際に、時間制御により装置本体内の温度を低減させる。

【解決手段】 ファン制御装置は、装置本体内の温度を検出する温度センサ 9 と、検出された温度の値に基づいて冷却ファン 7, 8 の制御を行う温度制御機能としての CPU 1, サブマイコン 4 と、装置本体とネットワーク 10 を介して接続されているサーバー 11 との間で通信を行う通信機能としての CPU 1 と、少なくとも前回と今回の通信開始に基づく時間の値に基づいて冷却ファン 7, 8 の制御を行う時間制御機能としての CPU 1, サブマイコン 4 とを備えた。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 5 1 8 4 6
受付番号	5 0 3 0 0 3 2 2 7 4 6
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 3 月 5 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100122884
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿 1 丁目 8 番 1 号 新宿ビル 信友国際特許事務所

【氏名又は名称】	角田 芳末
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100113516
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿 1 丁目 8 番 1 号 新宿ビル 松隈特許事務所

【氏名又は名称】	磯山 弘信
----------	-------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 5 1 8 4 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社